

EXAMENSARBETE Dynamic installation and automatic update of Bluetooth low energy devices in the Internet of Things

STUDENT Mia Månsson

HANDLEDARE Björn A Johnsson (LTH), Boris Magnusson (LTH)

EXAMINATOR Görel Hedin (LTH)

Smidigare sjukvård på tre sekunder

POPULÄRVETENSKAPLIG SAMMANFATTNING **Mia Månsson**

87% av alla dödsfall i EU orsakas av kroniska sjukdomar. För att ge kroniskt sjuka bättre vård gör "Internet of Things" sitt intåg i sjukvården och flyttar samtidigt hem sjukvården till patientens vardagsrum.

Trådlösa mätinstrument som "bara fungerar"

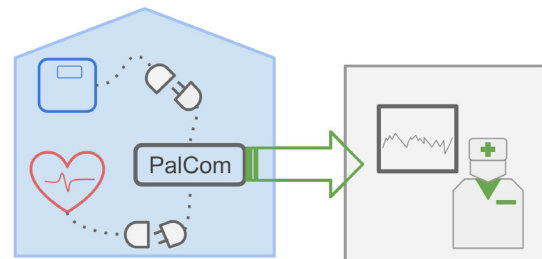
Genom att sätta upp mätinstrument hemma hos patienten hoppas man kunna ge kroniskt sjuka patienter bättre vård. Den traditionella lösningen för att använda sådan utrustning kräver att utrustningen är förinstallerad. Inom sjukvården skapar detta en stor begränsning, eftersom olika typer av utrustning behövs efterhand som patientens behov förändras. Att förinstallera all tänkbar utrustning kan jämföras med att ha en gigantisk ordbok för alla världens språk, fast man bara behöver översätta ord mellan svenska och engelska. Inte heller vill man byta ut hela ordboken bara för ett ord blivit tillagt i något språk.

I mitt examensarbete har jag utvecklat en lösning för att installera trådlösa mätinstrument först när det visar sig att de behövs. Installationen sker automatiskt när ett mätinstrument, till exempel en blodtrycksmätare eller våg, har tagits hem till patienten. Ett sådant installationsförfarande visar sig ta cirka tre sekunder över en 4G- uppkoppling. Dessutom kan uppdateringar av installationen ske automatiskt. Mätinstrumenten kommunicerar med Bluetooth low energy, som är en mer energisnål variant av vanlig Bluetooth.

Kronisk njursvikt

Patienter med kronisk njursvikt är ett exempel på patienter som skulle kunna bli hjälpta av att utföra mätningar hemifrån. Njurarna är kroppens reningsverk och för att inte slita ut dem i förtid är det viktigt att blodtrycket inte är för högt. Men att gå till en läkare en gång i halvåret, eller ens en gång i veckan, för att mäta blodtrycket säger inte mycket om hur blodtrycket faktiskt är i vardagen. Ett annat varningstecken på att njurarna inte fungerar som de ska är plötslig viktuppgång. Därför kan

man behöva mäta blodtryck och vikt varje dag i patientens hemmiljö, för att få ett så tillförlitligt resultat som möjligt och upptäcka förändringar tidigare.



Mätinstrument installeras i PalCom för att kunna utföra mätningar hemifrån.

Installera mätinstrument i PalCom

Lösningen för att använda mätinstrument hemifrån är byggd utifrån Internet of Things-lösningen PalCom, som är en programvara som knyter ihop olika apparater för att få dem att kunna kommunicera med varandra. PalCom har sedan tidigare stöd för kommunikation mellan sjukhus och förinstallerade Bluetooth low energy instrument. Inom vården finns ett stort antal olika instrument, många gånger av olika fabrikat och med sitt eget sätt att överföra data. Den "ordbok" som krävs för att installera till exempel en blodtrycksmätare, kan i PalComvärlden översättas till en service och en assembly. Min lösning går ut på att låta PalComenheter själva starta installationen genom att fråga efter en viss service och assembly. Andra PalComenheter får i sin tur agera bibliotek och ansvarar för att dela ut dem. På liknande sätt kan också uppdateringar av services och assemblies skickas vidare till de PalComenheter som är berörda av uppdateringen. Det enda som krävs hemma hos patienten är en android-enhet, t.ex. en surfplatta, där PalCom finns installerat.